

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201469304 U

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200920134294.1

(22) 申请日 2009.07.30

(73) 专利权人 深圳市蓝韵实业有限公司

地址 518034 广东省深圳市福田区景田路碧
景园 E 栋 408-413 室

(72) 发明人 马勇 李春彬

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

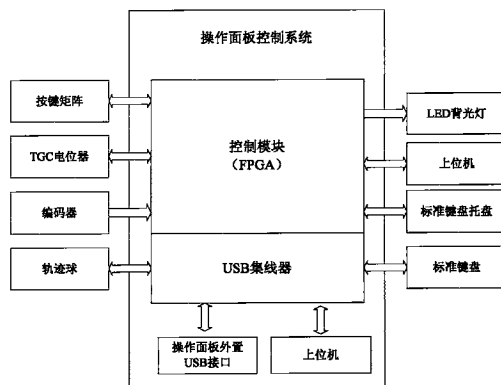
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统,包括控制模块,所述控制模块用于以并行方式检测操作面板的输入信号,在传输线路空闲时将所述输入信号对应的编码发送到上位机。本实用新型多普勒超声成像设备操作面板控制系统采用并行方式对多普勒超声成像设备操作面板各种输入器件的输入信号进行检测,减少了响应时间,提高了操作面板的操控灵敏度。



1. 一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:包括控制模块,所述控制模块用于以并行方式检测操作面板的输入信号,在传输线路空闲时将所述输入信号对应的编码发送到上位机。

2. 根据权利要求1所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块包括至少一个子模块,所述子模块用于以并行方式检测所述操作面板的一种所述输入信号。

3. 根据权利要求2所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块包括按键状态扫描子模块,所述按键状态扫描子模块用于检测所述操作面板的按键矩阵的输入信号,在传输线路空闲时将按键矩阵输入信号对应的编码发送到所述上位机。

4. 根据权利要求3所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块还包括编码器检测子模块,所述编码器检测子模块用于检测所述操作面板的编码器的输入信号,在传输线路空闲时将编码器输入信号对应的编码发送到所述上位机。

5. 根据权利要求4所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块还包括TGC电位器检测子模块,所述TGC电位器检测子模块用于检测经模数转换后的TGC电位器输入信号,在传输线路空闲时将TGC电位器输入信号对应的编码发送到所述上位机。

6. 根据权利要求5所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块还包括背光灯控制子模块,所述背光灯控制子模块用于根据所述上位机的指令信号对所述操作面板的背光灯亮度进行调节。

7. 根据权利要求6所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述系统还包括USB集线器,所述USB集线器分别连接标准键盘、轨迹球和所述上位机。

8. 根据权利要求7所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块还包括标准键盘控制子模块,所述标准键盘控制子模块用于检测所述标准键盘是否移动,在传输线路空闲时将所述标准键盘移动对应的编码发送到所述上位机。

9. 根据权利要求8所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述标准键盘控制子模块判断放置所述标准键盘的托盘是否拉出,在放置所述标准键盘的托盘拉出后,控制标准键盘照明灯发光。

10. 根据权利要求9所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其特征在于:所述控制模块还包括通信子模块,所述通信子模块用于在传输线路空闲时响应其它子模块的中断请求,并与所述上位机进行通信。

一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声成像设备技术领域,具体涉及一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统。

背景技术

[0002] 操作面板是超声成像系统的人机接口,一般包括超声功能按键、编码器(Encoder,可调节增益或者选择触摸屏的菜单)、调节 TGC(时间增益补偿,Time Gain Compensation)的滑杆电位器、操作面板的背光灯、通用的字符数字按键(Alphanumeric Key)、轨迹球。通常操作面板采用单片机(MCU),或者单片机加可编程逻辑器件(CPLD)实现操作面板与上位机通讯,且通用的字符数字按键与超声功能按键相互独立,通用的字符按键不存在被复用的情况。采用单片机或单片机加 CPLD 方案,单片机查询按键动作,编码器旋转动作,TGC 电位器位置信息及控制背光灯等只能采用串行中断的工作方式:先扫描是否按键按下,若有则产生中断,单片机向上位机发送按键码,若无按键被按下则扫描编码器是否旋转,若有则产生中断,向上位机发送编码器旋转码,若无编码器被旋转则查询 8 个 TGC 电位器是否被移动,若被移动则产生中断,若无 TGC 电位器移动则单片机去处理背光灯的亮度。超声功能按键中有些按键(如 Patient)使用频率不高,但是多普勒超声成像系统的操作面板上要保留这些按键。通用字符数字按键也有一些按键不常用如 F1 ~ F12 等按键。通用字符数字按键仅作为通用字符数字按键,而使用频率低的超声功能所需按键又必不可少,因此,操作面板上的使用频率低的和使用频率高的超声功能都有独立的按键,超声功能按键数量比较多。从人因工程角度考虑,操作面板上的操作按键数量越少,医生操作多普勒成像系统越容易。

[0003] 多普勒成像系统用于调节增益的编码器数量比黑白超多,若加上用于选择触摸屏菜单的编码器,操作面板上的编码器数量就更多了。而单片机在查询编码器是否旋转时,需要一个编码器一个编码器地检测判断。当操作面板的编码器的数量多时,单片机采用串行工作方式查询操作面板无旋转的编码所占用的时间增加,也即单片机用于查询操作面板空操作的时间多。同样地,其他输入器件如 TGC 电位器,按键矩阵没有动作变化时,单片机采用串行方式也要花时间去检测这些输入器件动作,因此单片机用于查询操作面板的空操作时间较多,对操作面板的操作动作响应慢。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统,克服现有技术超声成像设备操作面板控制系统使用单片机以串行中断方式检测操作面板输入信号,对操作面板的操作动作响应慢的缺陷。

[0005] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0006] 一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统,包括控制模块,所述控制模块用于以并行方式检测操作面板的输入信号,在传输线路空闲时将所述输入信号对应的编码发送

到上位机。

[0007] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块包括至少一个子模块,所述子模块用于以并行方式检测所述操作面板的一种所述输入信号。

[0008] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块包括按键状态扫描子模块,所述按键状态扫描子模块用于检测所述操作面板的按键矩阵的输入信号,在传输线路空闲时将按键矩阵输入信号对应的编码发送到所述上位机。

[0009] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块还包括编码器检测子模块,所述编码器检测子模块用于检测所述操作面板的编码器的输入信号,在传输线路空闲时将编码器输入信号对应的编码发送到所述上位机。

[0010] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块还包括 TGC 电位器检测子模块,所述 TGC 电位器检测子模块用于检测经模数转换后的 TGC 电位器输入信号,在传输线路空闲时将 TGC 电位器输入信号对应的编码发送到所述上位机。

[0011] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块还包括背光灯控制子模块,所述背光灯控制子模块用于根据所述上位机的指令信号对所述操作面板的背光灯亮度进行调节。

[0012] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述系统还包括 USB 集线器,所述 USB 集线器分别连接标准键盘、轨迹球和所述上位机。

[0013] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块还包括标准键盘控制子模块,所述标准键盘控制子模块用于检测所述标准键盘是否移动,在传输线路空闲时将所述标准键盘移动对应的编码发送到所述上位机。

[0014] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述标准键盘控制子模块判断放置所述标准键盘的托盘是否拉出,在放置所述标准键盘的托盘拉出后,控制标准键盘照明灯发光。

[0015] 所述的多普勒超声成像设备操作面板控制系统,其中所述控制模块还包括通信子模块,所述通信子模块用于在传输线路空闲时响应其它子模块的中断请求,并与所述上位机进行通信。

[0016] 本实用新型的有益效果:本实用新型多普勒超声成像设备操作面板控制系统采用并行方式对多普勒超声成像设备操作面板各种输入器件的输入信号进行检测,减少了响应时间,提高了操作面板的操控灵敏度。

附图说明

[0017] 本实用新型包括如下附图:

[0018] 图 1 为本实用新型控制系统示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型控制系统实施例示意图;

[0020] 图 3 为本实用新型以并行方式检测操作面板的输入信号处理流程图;

[0021] 图 4 为本实用新型操作面板布局示意图。

具体实施方式

[0022] 下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明:

[0023] 如图 1、图 3 和图 4 所示,本实用新型多普勒超声成像设备操作面板控制系统的控制模块检测操作面板上按键、TGC 电位器、编码器及标准键盘动作。当检测到有按键被按下,控制模块产生发送按键码中断,若传输线路处于空闲状态,则响应发送按键码中断,向上位机发送按键码;若发送总线忙,则等待,等到传输线路处于空闲状态,响应发送按键码中断,向上位机发送按键码。当检测到 TGC 滑杆电位器移动或控制模块收到上位机读 TGC 电位器码的指令,控制模块产生发送 TGC 电位器码中断,若传输线路处于空闲状态,则响应发送 TGC 电位器码中断,向上位机发送 TGC 电位器码;若传输线路忙,则等待,等到传输线路处于空闲状态,响应发送 TGC 电位器码中断,向上位机发送 TGC 电位器码。当检测到有编码器旋转,控制模块产生发送编码器码中断,若传输线路处于空闲状态,则响应发送编码器码中断,向上位机发送编码器码;若传输线路忙,则等待,等到传输线路处于空闲状态,响应发送编码器码中断,向上位机发送编码器码。当检测到下拉式标准键盘被拉出,则控制模块控制标准键盘照明灯变亮,并产生发送标准键盘位置中断,若传输线路处于空闲状态,响应发送标准键盘位置中断,控制模块向上位机发送标准键盘拉出的信息;若传输线路忙,则等待,等到总线处于空闲状态,响应发送标准键盘位置中断,控制模块向上位机发送标准键盘拉出的信息。上位机收到标准键盘已被拉出的信息,根据超声成像系统工作的状态,判断标准键盘的 F1 等按键是否被用作某些使用频率低的超声功能(控制面板没有专门分配按键给这些使用频率低的超声功能,而是在标准键盘的 F1 等按键上贴了超声功能名称的丝印)的按键。控制模块接收到上位机发送的控制背光灯的亮度指令,控制模块利用 PWM(Pulse-Width Modulation,脉宽调制)技术调节背光灯的亮度。

[0024] 如图 2 所示,本实用新型的一个实施例中,控制模块由现场可编程逻辑门阵列 FPGA 实现,控制模块选用 XILINX 的 SPARTAN 3AN 系列的 FPGA。按键被划分为 M 行 N 列的矩阵, M 行和 N 列信号线都接上拉电阻,没有按键按下时, N 列电平全为高电平, M 行中被扫描的一行按键电平为低电平,其他行的电平都为高电平。按键状态扫描子模块逐行设置低电平,回读 N 列电平。若按键被按下,则该按键所在的列电平为低电平,根据低电平的行号和列号可确定按键矩阵中哪个按键被按下,按键状态扫描子模块产生发送按键码中断,由 RS232 通信子模块处理该中断。TGC 处理部分采用 8 通道的 ADC(模数转换芯片)对 8 个 TGC 电位器的电压进行模数转化, TGC 电位器检测子模块读取每个 TGC 电位器的电压多次,求平均值,与前次电压平均值比较,若与前次电压平均值不同,则 TGC 电位器有移动, TGC 电位器检测子模产生发送 TGC 电位码中断,由 RS232 通信子模块处理该中断。TGC 电位器检测子模块与 ADC 模块采用 I2C 接口通讯。编码器与编码器检测子模块连接的管脚 A 和管脚 B 都接上拉电阻,旋转编码器时,管脚 A 和管脚 B 先后与地接通,编码器检测子模块检测编码器的管脚 A 和管脚 B 低电平到来的顺序,判断编码器是顺时针旋转还是逆时针旋转,产生相应的方向编码,并产生发送编码器编码的中断,由 RS232 通信子模块处理该中断,其他编码器也用相同的处理方式。本实用新型使用一个 USB2.0 集线器, USB2.0 集线器的上行端口连接上位机, 4 个下行端口连接标准键盘, 轨迹球及操作面板外置的两个 USB2.0 接口。拉出标准键盘时,放置标准键盘的托盘的移动会断开或者闭合位于滑轨上的机械开关,标准键盘控制子模块检测开关断开或者闭合,判断标准键盘是否拉出,若标准键盘被拉出,则标准键盘控制子模块控制标准键盘的照明灯发光,提供标准键盘照明光线,并通知上位机标准键盘已被拉出,上位机根据多普勒系统的工作状态,判断标准键盘的 F1 ~ F12 等按键是否被用

作与超声功能相关的按键。背光灯控制子模块执行上位机发送的对操作面板背光灯的控制指令,利用 PWM 技术调节背光灯的亮度。RS232 通信子模块接收到上位机发来的连接指令,通知其它子模块操作面板已经与上位机连接。RS232 通信子模块中的接收子模块接收上位机发来的指令,判断指令的执行对象,通知相应的子模块执行动作。RS232 通信子模块中的发送子模块响应按键状态扫描子模块等子模块发来的中断,如传输线路忙,则等待传输线路空闲再处理中断,处理中断向上位机发送编码后,通知产生该中断的子模块,该中断已响应。

[0025] 本领域技术人员不脱离本实用新型的实质和精神,可以有多种变形方案实现本实用新型,以上所述仅为本实用新型较佳可行的实施例而已,并非因此局限本实用新型的权利范围,凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变化,均包含于本实用新型的权利范围之内。

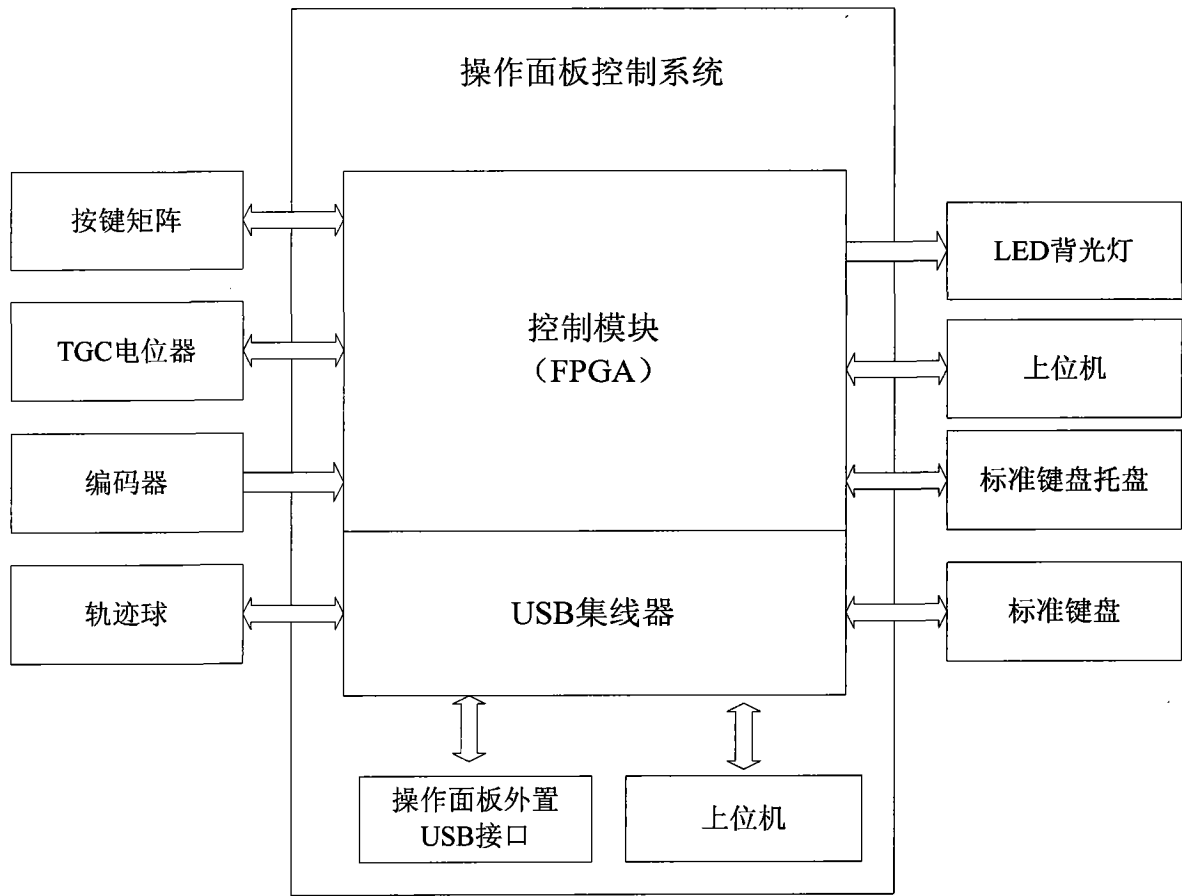


图 1

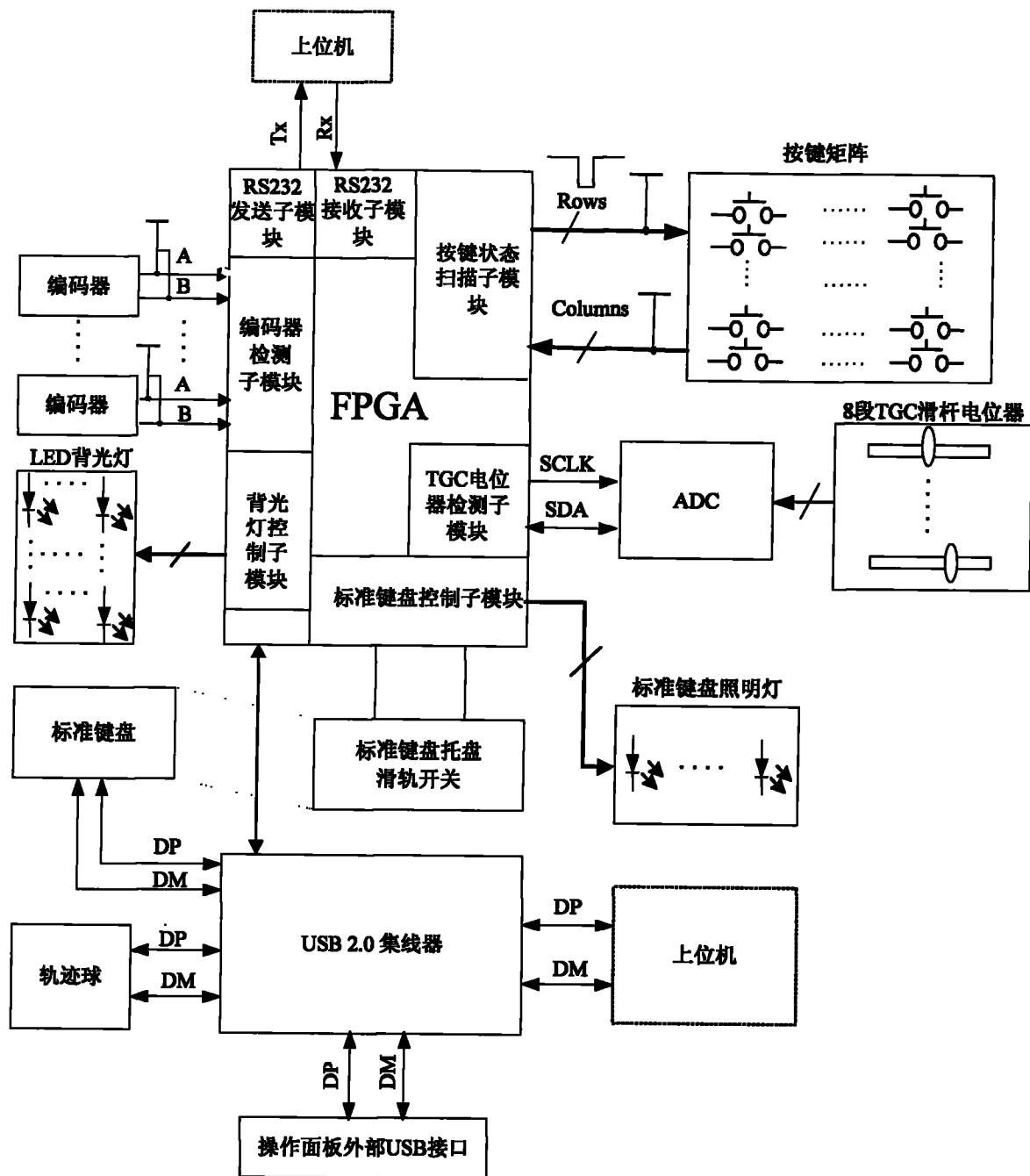


图 2

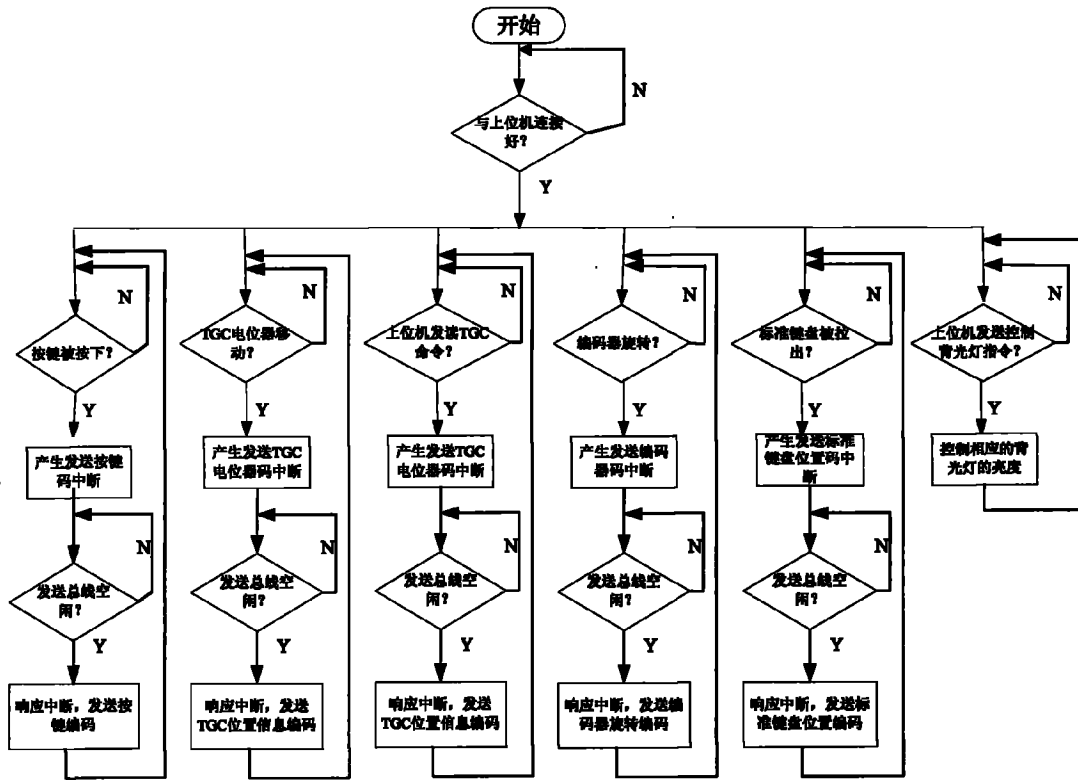


图 3

触摸屏

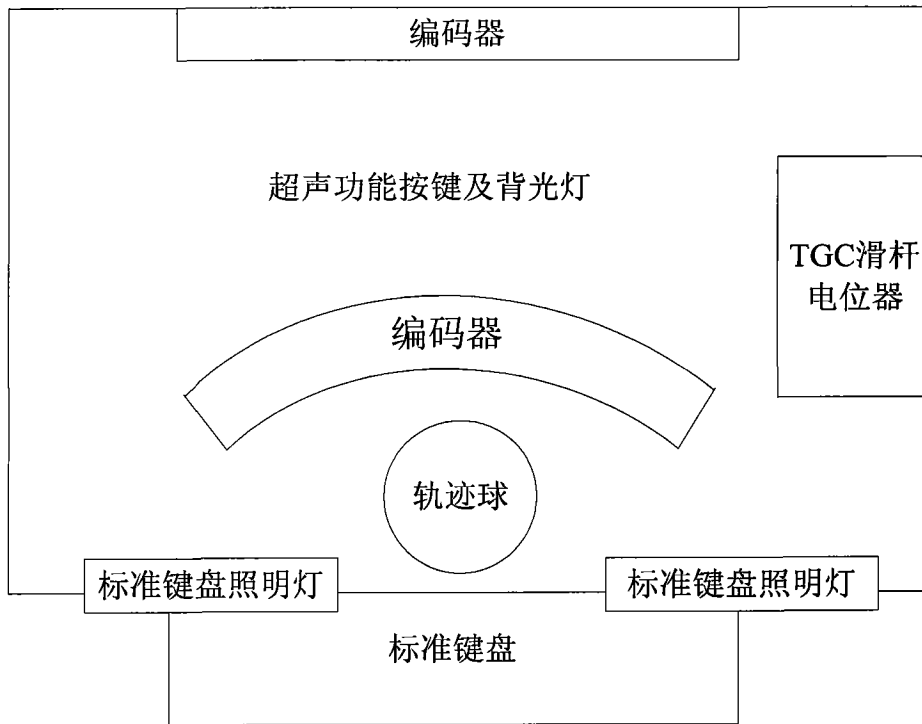


图 4

专利名称(译)	一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统		
公开(公告)号	CN201469304U	公开(公告)日	2010-05-19
申请号	CN200920134294.1	申请日	2009-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳蓝韵医学影像有限公司		
[标]发明人	马勇 李春彬		
发明人	马勇 李春彬		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种多普勒超声成像设备操作面板控制系统，包括控制模块，所述控制模块用于以并行方式检测操作面板的输入信号，在传输线路空闲时将所述输入信号对应的编码发送到上位机。本实用新型多普勒超声成像设备操作面板控制系统采用并行方式对多普勒超声成像设备操作面板各种输入器件的输入信号进行检测，减少了响应时间，提高了操作面板的操控灵敏度。

